



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 A63B 41/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/15242</p> <p>(43) 国際公開日 1999年4月1日(01.04.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/04236</p> <p>(22) 国際出願日 1998年9月21日(21.09.98)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平PCT/JP97/03350 1997年9月22日(22.09.97) JP 特願平10/113848 1998年4月23日(23.04.98) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 モルテン(MOLTEN CORPORATION)[JP/JP] 〒733-0013 広島県広島市西区横川新町1番8号 Hiroshima, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 宍戸英臣(SHISHIDO, Hideomi)[JP/JP] 土井重夫(DOI, Shigeo)[JP/JP] 沖村芳久(OKIMURA, Yoshihisa)[JP/JP] 〒733-0013 広島県広島市西区横川新町1番8号 株式会社 モルテン内 Hiroshima, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 朝日奈宗太, 外(ASAHINA, Sohta et al.) 〒540-0012 大阪府大阪市中央区谷町二丁目2番22号 NSビル Osaka, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 BG, BR, CN, CZ, HU, ID, KE, KR, MX, US, VN, 欧州特許 (DE, ES, FR, GB, IT).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54) Title: BALL FOR GAME</p> <p>(54) 発明の名称 球技用ボール</p> <p>(57) Abstract A ball for a game having high productivity, high durability, high stability of quality and excellent feeling of touch and capable of being easily controlled, comprising a tube (1) made of an elastic material having air non-permeability, shaped into a spherical hollow body and having compressed air sealed therein, a spherical skeletal body (3) accommodating therein the tube (1) and having shape retaining property, flexibility and a plurality of voids, and a plurality of leather panels (8) arranged on the skeletal body (3) so that their ends come into mutual contact, and forming a skin layer (9), characterized in that, the ends of the leather panels (8) are bonded to the skeletal body (3).</p> <div data-bbox="792 1281 1339 1816"> </div>		

生産性、耐久性、品質の安定性に優れ、かつ触感がよく、コントロールのしやすいボールを実現することを目的としており、空気非透過性を有する弾性材料にて球形中空体に形成され圧搾空気が封入されたチューブ1と、該チューブ1を収納するとともに形状維持性および可撓性を有し、かつ複数の空隙を形成した球形の骨格体3と、該骨格体3上において互いにその端部が接するごとく配列されて表皮層9を構成する複数枚の皮革パネル8とからなり、前記複数の皮革パネル8の端部が前記骨格体3に接着されてなることを特徴としている。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SG シンガポール
AL アルバニア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SI スロヴェニア
AM アルメニア	FR フランス	LR リベリア	SK スロヴァキア
AT オーストリア	GA ガボン	LS レソト	SL シエラ・レオネ
AU オーストラリア	GB 英国	LT リトアニア	SN セネガル
AZ アゼルバイジャン	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SZ スワジランド
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE グルジア	LV ラトヴィア	TD チャード
BB バルバドス	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BE ベルギー	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BF ブルキナ・ファソ	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BG ブルガリア	GW ギニア・ビサウ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BJ ベナン	GR ギリシャ	共和国	TT トリニダード・トバゴ
BR ブラジル	HR クロアチア	マリ	UA ウクライナ
BY ベラルーシ	HU ハンガリー	ML モンゴル	UG ウガンダ
CA カナダ	ID インドネシア	MR モリタニア	US 米国
CF 中央アフリカ	IE アイルランド	MW マラウイ	UZ ウズベキスタン
CG コンゴ	IL イスラエル	MX メキシコ	VN ヴェトナム
CH スイス	IN インド	NE ニジェール	YU ユーゴスラビア
CI コートジボアール	IS アイスランド	NL オランダ	ZA 南アフリカ共和国
CM カメルーン	IT イタリア	NO ノールウェー	ZW ジンバブエ
CN 中国	JP 日本	NZ ニュー・ジーズランド	
CU キューバ	KE ケニア	PL ポーランド	
CY キプロス	KG キルギスタン	PT ポルトガル	
CZ チェコ	KP 北朝鮮	RO ルーマニア	
DE ドイツ	KR 韓国	RU ロシア	
DK デンマーク	KZ カザフスタン	SD スーダン	
EE エストニア	LC セントルシア	SE スウェーデン	

## 明 細 書

### 球 技 用 ボ ー ル

#### 技 術 分 野

本発明は、サッカーボール等の球技用ボールに関する。さらに詳しくは、ボールコントロール性が高く、かつ変形、大きさのバラツキ、縫い目開きなどが生じない、耐久性の高い球技用ボールに関する。

#### 背 景 技 術

従来、サッカーボール、バレーボール、ハンドボール等空気封入構造の球技用ボールには、貼りボールと、縫いボールの２種類がある。

(１) 貼りボールは、たとえば米国特許第４, ３３３, ６４８号明細書に記載されているように、空気非透過性ゴムよりなり、バルブを介して圧搾空気が封入される球形中空体のゴムチューブと、このゴムチューブ上にナイロンフィラメントを数千ｍ分あらゆる円周方向に巻いて形成した補強層と、補強層上に被着された加硫ゴム薄層よりなるカバーゴムと、カバーゴム上に接着された皮革パネルよりなる表皮層とから構成されている。

前記補強層により、ボールとしての品質（重量、大きさ、真球性、耐久性、形状維持性、経時的変形に対する強度アップ）の安定化を図っている。

前記カバーゴムは、皮革パネルをボールに強く接着させる作用を有している。

前記皮革パネルとして、人工皮革または天然皮革パネ

ルが使用される。

叙上の貼りボールは、かかる構成により、製造が機械化できるため生産性（重量、大きさのバラツキが少ない）よく、安価であり、糸巻補強層により、真球性、耐久性に優れているものの、触感が硬く人体に当たったとき痛いという欠点があり、また硬いことから、ボールコントロールが難しく、高度な技術は駆使しにくいという問題がある。

硬さの原因は、蹴球時の衝撃吸収を補強層を構成するナイロン系の伸縮のみに依存するためである。

（２）縫いボールは、たとえば米国特許第４，４６２，５９０号明細書に記載されているように、前述の貼りボールのものと同一チューブと、複数枚の皮革パネルを、その端縁同士を内側に折り込んで、糸（約１００００デニールの糸）にて縫い合わせて球形とした表皮層とから構成される。

前記チューブは表皮層の中に収納される。前記皮革パネルは、人工皮革または天然皮革が使用される。人工皮革の裏面には、３～４枚の織布が張りつけられている（バックング材と称す）。縫いは手作業にて行われる。

叙上のように構成される縫いボールは、ソフトで感触がよいため、プレーしやすく、ボールコントロール性がよい反面、ボールが立体であることからミシン縫いができず、手縫いに頼らざるを得ない。それゆえ、熟練を要し、個人差も大きく、生産性が悪く、高価であり、品質が不安定（重量、大きさのバラツキ、真球性等）であり、不良率が、貼りボールの２～３倍であり、耐久性が劣り、変形がしやすいという問題がある。

ボールには、約  $1.0 \text{ kg} / \text{cm}^2$  の内圧および蹴球等衝撃が加わったときには、数  $100 \text{ kg}$  以上の衝撃力が加わる。このため縫い目開きという不具合を生じ、ボールサイズが規格より大きくなったり、あるいは変形することがある。また衝撃のために糸が切れ、または糸の結び目がほどけてチューブが飛び出すという問題がある。通常縫いボールの耐久性は貼りボールのそのの  $1/2 \sim 1/3$  以下である。

縫いボールのボールコントロール性がよいのは、皮革の裏面に裏打ちされた通常  $3 \sim 4$  層織布のバックング材による（皮革パネルというときは、このバックング材を含めていう）。織布は、縦糸（経糸）と横糸（緯糸）を交差させ、互いに相手の糸の上側または下側をぬう連続した波形構造である。さらにこのバックング材は皮革パネルの形状と同一であり、皮革パネルごとに独立している。さらに織布には、バイアス効果があり、衝撃をより吸収する機能がある。バイアス効果とは、織布を縦糸、横糸に対し  $45$  度方向等角度をつけた方向に引っ張ったばあいには、大きな伸縮を示す効果をいう。したがって、衝撃時の伸縮機能に優れているのである。

これに対し、貼りボールの補強層を構成するナイロンフィラメントは波形でなく球面に沿った線状であり、かつ連続しているため衝撃吸収機能に劣るのである。

前記特徴から、高い技術をもつ選手は縫いボールを使用することが多く、また一般に試合球としては縫いボールが使用される。これに対して貼りボールは小中学生の試合、あるいは練習用ボールとして使用されることが多い。

貼りボールにおいて触感を改良するために、糸巻補強層上の皮革パネル隣接領域のみにテープ状のゴムを接着し、皮革パネルの端縁部分のみをこれに接着する構造が、すでに提案されている（実公平3-37647号公報）。しかしこの構造においては、糸巻補強層が存在しており、これに起因する硬さは依然として除去できない。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、前記2種のボールの長所を併せ持つボール、すなわち、生産性、耐久性、品質の安定性に優れ、かつ触感がよく、コントロールのしやすいボールを実現することを目的とするものである。

#### 発明の開示

本発明の球技用ボールは、空気非透過性を有する弾性材料にて球形中空体に形成され圧搾空気が封入されたチューブと、該チューブを収納するとともに形状維持性および可撓性を有し、かつ複数の空隙を形成した球形の骨格体と、該骨格体上において互いにその端部が接するごとく配列されて表皮層を構成する複数枚の皮革パネルとからなり、少なくとも前記複数の皮革パネルの端部が前記骨格体に接着されてなることを特徴としている。

また、前記骨格体は、前記複数の皮革パネル同士が接する線に対応する細長い骨格構成部分よりなり、かつ該骨格構成部分は閉路を構成するように連結され、少なくとも前記皮革パネルの端部が前記骨格体の骨格構成部分上に接着されてなることが好ましい。

また、前記骨格体の骨格構成部分は細長い平板形状であることが好ましい。

また、前記骨格構成部分が部分的に切り込まれ前記骨格構成部分にフラップが形成されているとボール全体として自然な立体がえられるので好ましい。

また、前記骨格構成部分が、熱可塑性エラストマーよりなることが好ましい。

また、前記骨格構成部分が、単層または複数積層された織布からなることが好ましい。

また、前記骨格構成部分が、複数の織布とゴム弾性体の積層体からなることが好ましい。

また、前記骨格構成部分が、複数の細長い前記織布または前記積層体の端部が突き合わされ、裏側にあて布が当てられて、縫い合わされてなることが好ましい。

また、前記骨格構成部分が、複数の細長い前記織布または前記積層体の端部が重ねられ縫い合わされてなることが好ましい。

また、前記皮革パネルには、皮革の裏面に複数枚の織布が貼り合わされてなり、皮革パネル裏面端部が斜めに切除されてなることが好ましい。

また、前記皮革パネルには、皮革の裏面に複数枚の織布が貼り合わされてなり、該織布の端部側面が前記皮革パネルにて被覆されてなることが好ましい。

また、前記複数枚の織布の間に引張強度の大きい補強層が介在せしめられてなることが好ましい。

また、前記補強層がポリエステルフィルム、PVCフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルムのいずれかよりなることが好ましい。

また、前記骨格体の骨格構成部分はボール中心方向へ窪んだ断面凹形状の溝部を有し、前記皮革パネルの端縁

は前記溝部に折り込まれてなることが好ましい。

また、前記溝部の両端縁に、ボール円周方向に延在して形成され、前記皮革パネルが接着される接着補強部を有してなり、かつ該接着補強部が部分的に切り込まれ、フラップが形成されてなることが好ましい。

また、前記骨格構成部分が、熱可塑性エラストマーよりなることが好ましい。

また、前記骨格構成部分が、織布部分と熱可塑性エラストマー部分とからなることが好ましい。

また、前記溝部の側面適所に肉厚の補強部が設けられてなるこのが好ましい。

また、前記骨格体は12個の正五角形と20個の正六角形よりなる準正32面体を、外側に湾曲させて球形とした構造を有し、前記皮革パネルは前記準正32面体の各面にほぼ一致する大きさおよび形状を有するものであり、サッカーボールまたはハンドボールとして使用することができる。

また、前記骨格体は略長方形の空隙を複数有するものであり、該骨格体に略長方形の皮革パネルが接着されてなりバレーボールまたはドッジボールとして使用することができる。

#### 図面の簡単な説明

図1は本発明の一実施の形態にかかわるボールの一例を示す説明図である。

図2は図1のA-A線断面図である。

図3は図1のボールの骨格体の他の例を示す概略説明図である。



図 4 は図 1 のボールの骨格体のさらに他の例を示す概略説明図である。

図 5 は図 1 のボールに用いられる皮革パネルの構造の一例を示す説明図である。

図 6 は図 5 の皮革パネルの構造の B - B 線断面図である。

図 7 は本発明の他の実施の形態にかかわるボールの骨格体の一例を示す説明図である。

図 8 は本発明の他の実施の形態にかかわるボールの骨格体の他の例を示す説明図である。

図 9 は本発明のさらに他の実施の形態にかかわるボールの一例を示す説明図である。

図 10 は本発明の球技用ボールに採用される骨格体の一例を示す概略説明図である。

図 11 は図 10 の骨格体を矢印方向から見た側面図である。

図 12 は本発明の球技用ボールに採用される骨格体の他の一例を示す概略説明図である。

図 13 は本発明の球技用ボールに採用される骨格体のさらに他の一例を示す該略説明図である。

図 14 は本発明の球技用ボールに採用される骨格体のさらに他の一例を示す概略説明図である。

図 15 は本発明の球技用ボールに採用される骨格体のさらに他の一例を示す概略説明図である。

図 16 は本発明の球技用ボールに採用される骨格体のさらに他の一例を示す概略説明図である。

図 17 は本発明の球技用ボールにおいてフラップが形成されないばあいの断面説明図である。

図 18 は本発明の球技用ボールにおいてフラップが形成されるばあいの断面説明図である。

図 19 は本発明の球技用ボールに用いられる皮革パネルの他の一例を示す断面説明図である。

図 20 は本発明の球技用ボールに用いられる皮革パネルの他の一例を示す断面説明図である。

図 21 は本発明の球技用ボールに用いられる皮革パネルの構造の一例を示す平面図である。

図 22 は本発明の球技用ボールに用いられる皮革パネルの他の一例を示す断面説明図である。

図 23 は本発明の球技用ボールに用いられる皮革パネルの他の一例を示す断面説明図である。

図 24 は本発明の球技用ボールの骨格構成部分を構成する布の縫い合わせ構造の一例を示す説明図である。

図 25 は本発明の球技用ボールの骨格構成部分を構成する布の縫い合わせ構造の一例を示す説明図である。

図 26 は図 7 および 8 に示された構造に接着補強部が追加された例を示す説明図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

図 1 は本発明の一実施の形態にかかわるボール（サッカーボール）の一例であり、右側 2 / 3 の領域に皮革パネルを除去した状態を示す。参照符号 1 は、ブチルゴム、ラテックスゴム、ポリウレタン樹脂等の空気非透過性を有する弾性材料にて球形中空体に形成されたチューブ、参照符号 2 は、このチューブ 1 に圧縮空気を注入するためのバルブであり、ボールとしての使用時約  $1.0 \text{ kg} / \text{cm}^2$  の内圧に設定される。

参照符号 3 はチューブ 1 が収納される骨格体で複数の空隙を形成した球形、具体的には、12 個の正五角形と 20 個の正六角形よりなる準正 32 面体にて構成され、この多角形の辺の部分が細長い骨格構成部分 4 にて連結されて、その他の部分が空隙とされている。参照符号 5 は骨格構成部分 4 の中央に描かれた中央線である。この中央線は、実際の製作工程では必ずしも必要ではない。なお骨格構成部分 4 は、僅かに外側へ湾曲せしめられて、全体として球形にされている。この骨格体 3 は、ボールとしての形状を維持する作用をなす。したがって可撓性および形状維持性を有する。骨格体 3 は、チューブ 1 にて押圧されるために、骨格構成部分 4 は、連結して閉路を形成することが望ましい。

しかしながら、骨格体 3 を補強するために、骨格構成部分 4 に正五角形または正六角形の空隙部分を横切って、架橋体 6 を形成したり（図 3 参照）、あるいは骨格構成部分 4 から、枝状の補強体 7 を突出させることもできる（図 4 参照）。

骨格体 3 の材料として、熱可塑性エラストマーが適しており、下記のエラストマーの中から適当なグレードのものを選び、単独でまたは複数種類をブレンドすることによってえられる。

#### 熱可塑性ポリウレタン

パラブレン（登録商標、日本ポリウレタン工業株式会社製）、タケラックス（登録商標、武田パーディシウレタン工業株式会社製）。

#### ポリエステル系熱可塑性エラストマー

ペルブレン（登録商標、東洋紡績株式会社製）、

ハイトレル（登録商標、東レデュポン株式会社製）。

ポリアミド系熱可塑性エラストマー

グリラックス A（登録商標、大日本インキ化学工業株式会社製）。

ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー

住友 T P E（住友化学工業株式会社製）、ミラストマー（登録商標、三井石油化学工業株式会社製）。

エチレン系熱可塑性エラストマー

タフプレン（登録商標、旭化成工業株式会社製）、クレイトン（登録商標、シェル化学株式会社製）。

ポリ塩化ビニル系熱可塑性エラストマー

スミフレックス（登録商標、住友ベークライト株式会社製）、サンプレーン（登録商標、三菱モンサント化成株式会社製）。

ポリブタジエン系熱可塑性エラストマー

J S R R B（日本合成ゴム株式会社製）。

骨格体 3 は可撓性および形状維持性を有する必要があることから、50%モデュラスが  $30 \sim 200 \text{ kg/cm}^2$  にあり、かつ D 硬度が 30 ～ 75 度の範囲内で設定されるのが望ましい。50%モデュラスが  $30 \text{ kg/cm}^2$  より小さいと、ボールが経時的に成長（膨張）するという現象が発生し、D 硬度が 30 度より小さいばあいにも、同様の現象が起こる。また 50%モデュラスが  $200 \text{ kg/cm}^2$  より大きいとボールが硬くなり、触感が悪くなる。D 硬度が 75 度より大きいばあいも同様である。

骨格体 3 は、射出成形にて形成することができる。すなわち骨格体 3 を半球ずつ形成したのち、重ね合わせて

熱融着、超音波融着、高周波融着等により融着またはポリウレタン系接着剤等により接着され、球形に構成される。骨格体 3 は、射出成形法のほか、真空成形法、回転成形法にても形成することができる。回転成形法では、球形に一体化したものがえられる。

チューブ 1 は、球形に形成された骨格体 3 の空隙から収納される。

骨格構成部分 4 は、図 2 に示すように平板状に構成でき、その幅は約 8 mm ～ 約 30 mm、厚さ約 1.5 mm ～ 約 3.5 mm とすることができる。

8 は骨格体 3 上において互いにその端部が接するごとく配列された複数枚の皮革パネルで、表皮層 9 を構成する。皮革パネル 8 は、骨格体 3 の多角形に対応して、12 枚の正五角形パネルと 20 枚の正六角形パネルよりなる。皮革パネル 8 の材料として、人工皮革または天然皮革が使用される。

図 5 および図 6 に示すように、皮革パネル 8 は、皮革 8 L の裏面に単数または複数枚、通常 3 ～ 4 枚の綿、綿とポリエステル混紡、またはポリエステルのみからなる織布 10 がラテックスにて貼り合わされている。なおよりソフトな触感をえるために、織布 10 のあいだにポリウレタン等のフォームを介在させることも可能である。

皮革パネル 8 は、その端部の裏面が斜めに切除され（「コバ削ぎ」と称される。図中 a で示す）、この端部が骨格体 3 の骨格構成部分 4 に、隣接する皮革パネル 8 の端部と中央線 5 において接するごとく、ポリウレタン系接着剤等により接着される。隣接する 2 枚のコバ削ぎ

部分にて、サッカーボール特有の亀甲パターンの溝が形成される。

図 7 および図 8 は、骨格体 3 の他の例を示し、骨格構成部分 4 を、ボール中心方向へ窪んだ断面凹形状の溝状に形成したものである。皮革パネル 8 は、その端部が内側へ折り込まれ、隣接する皮革パネル 8 の端部とともに、この溝へ押し込まれ、骨格構成部分 4 と接着される。このばあい、上記コバ削ぎは必要としない。この骨格構成部分 4 には、補強体としてその側面に所定間隔を隔てて肉厚部 11 を形成することができる。この肉厚部 11 は、溝が外側へ扇状に広がるのを防ぐ作用をなす。

かかる構成であれば、皮革パネル 8 の端部が、縫いボールと外観上同一の深い溝を構成する。これにより、空力特性が向上し、飛距離が伸びるという効果がえられる。この溝状骨格体の寸法の一例をあげると、溝の深さ約 3.0 mm ~ 約 15.0 mm、幅約 1.0 mm ~ 約 4.0 mm、肉厚部の厚さ約 2.0 mm ~ 約 4.0 mm の範囲で設定することができる。

上記構造であれば、皮革パネル 8 は骨格体 3 によってその端部のみが固定され、その主要部分はチューブ 1 に接している。かかる主要部分は縫いボールの構造と同一である。また皮革パネル 8 の端部は、骨格体 3 に接着されるが、これは貼りボールの構造と基本的に同一である。

次表は、上記各種ボールの衝撃値を示す実験結果である。衝撃値は、1 m の高さから、ボールを自然落下させたときの衝撃力を力センサで検出したものである。実施例サッカーボールは、骨格体の材料として、50% モデュラス 100、D 硬度 50 度のポリエステル系熱可塑性

エラストマー ペルプレン（登録商標）を使用し、骨格構成部分は断面平板状とした。なお、重量は最重量値（手縫いボール 430 g）を基準とし他のボールに差分重量を付与し、重量差の影響を除去した。

表 1

	実施の形態に係わるボール	従来例ボール (縫いボール)	従来例ボール (貼りボール)
総重量	421 g	430 g	417 g
衝撃値	58.2 kg	62.9 kg	74.5 kg

上記結果より、実施の形態にかかるボールは、従来の貼りボールよりも約 16 kg だけ衝撃値が小さく、この差は人体に当たったとき感知できる差であり、触感がソフトになることを確認した。

図 9 は、バレーボールの例（皮革パネルを除いた状態）を示す。骨格体 12 は、18 個の長方形の空隙を有する形状とされ、その上に皮革パネルの端部が接着される。バレーボールのばあい、18 個の長方形のほか、12 個の長方形の空隙とすることもできる。なお、皮革パネルは、長方形空隙の形状に必ずしも一致する必要はなく 2 個の長方形空隙を 1 枚の皮革パネルを覆うこともできる。また骨格体 12 をバスケットボールのラインのパターンに形成してこれをバスケットボールの構造に適用することもでき、その他ラグビーボールにも適用可能である。

図 10～12 は、本実施の形態にかかわる球技用ボールの骨格体 3 として、単層または複数積層した織布 WC を使用した例を示す。図示されている例は、3 枚の織布

W C 1、W C 2、W C 3を重ね合わせたものである。なお、W C 1はゴム弾性体を織布に代えて用いることができ、このゴムとして、天然ゴム、S B R、C R、E P D Mが使用できる。骨格構成部分4は、両端がやや尖った形状の部分4 a、4 b、4 c（たとえば、角度 $\theta$ が120度）に裁断されており、3個突き合わされ、各辺同士当接せしめられている。裏側にR C 1、R C 2およびR C 3からなる3層構造のあて布R Cが当てられ、縫い糸S Tにより縫い合わされる。

骨格構成部分4の布は、綿、綿／ポリエステル混紡、ポリエステルが使用でき、C Rラテックスなどの接着剤にて貼り合わされたのち、細長い形状に裁断される。

布として、このほかケブラー（登録商標）、テクミラン（登録商標）等のアラミッド繊維、または炭素繊維を使用した高強度布が使用でき、これらの高強度布を使用することによって、ボールの成長（膨張）を抑制することができる。また布の強度が大であることから、その使用量を少なくすることができ、軽量化が可能となる。

あて布R Cも前述の布の積層体すなわち、1～4枚程度の布をC Rラテックス接着剤等で接着したものが使用できる。

図13を参照すると、骨格構成部分4は積層織布W Cと、この上に接着された、溝gを有するゴムまたはエラストマー部分Eにて構成したもの。ゴム材料としては、天然ゴム、S B R、C R、E P D Mが使用でき、エラストマーとしては、前述の材料が使用できる。ゴムと織布W Cとの接着は、ゴム成形時加硫接着によりなされる。

図14を参照すると、本実施の形態にかかわる骨格体



3 は、溝 g を有するエラストマー部分 E の上面に織布 W C を重ね合わせた構造を有している。

図 1 5 を参照すると、本実施の形態にかかわる骨格体 3 は、図 1 4 とは逆（すなわち、エラストマー部分 E が上）の構造を有している。

図 1 3 ～ 1 5 の実施の形態において、エラストマーと織布の接着は、射出成形時同時になされる（インサート成形）。または成形後ポリウレタン系接着剤を使用して接着することもできる。縫製部分にはゴムまたはエラストマーは存在しない。縫製作業を可能にするためである。

図 1 0 ～ 1 5 に示すように、骨格構成部分の表面に布を使用すると、皮革パネルとの接着力強度が向上する。この場合、C R（クロロプレン）系接着剤が適している。すなわち、ゴムまたはエラストマーが成形時織布のケバに絡みつきアンカー効果をもって結合するからである。

図 1 3、1 5 に示す実施の形態のように織布部分の幅を広くし、ゴムまたはエラストマー部分の両側にまで延ばすのは、接着面積を増加させ、この部分で皮革パネルに強固に接着するためである。このばあい、幅を広くした織布部分は、フラップ形状とするのが望ましい。

図 1 6 は、骨格体 3 のさらに他の実施の形態を示し、骨格構成部分 4 が部分的に切り込まれ（切り込みを 1 4 で示す）、骨格構成部分 4 にフラップ 1 5 を形成したものである。図 1 7 および図 1 8 は、フラップ 1 5 を形成しないばあいおよび形成したばあいのボールの断面を示し、フラップ 1 5 がいないばあい、チューブ 1 から圧力が加わったとき、骨格構成部分 4 は断面直線状を保ち、この骨格構成部分 4 に囲まれた領域のみ膨張し、ボール全

体としてややいびつな形状となる。これに対しフラップ 15 があるばあい、骨格構成部分 4 のフラップ 15 は外側へ折れ曲がり、図示のように骨格体構成部分 4 は、断面 V 字状に折れ曲がることとなる。その結果、皮革パネル全体は外方向に滑らかな湾曲線を描き、ボール全体として自然な立体となる。それゆえ、骨格体 3 には、フラップ 15 を形成する方がより好ましいといえる。このフラップ 15 を設けたばあい、上記のごとくこれが球体形状に影響を与えることはないから、その幅をフラップ 15 無しのばあいに比べて大きく、たとえば 20 ～ 40 mm とすることができ、かくすれば皮革パネル 8 との接着面積を大きく、したがってその接着強度を大きくすることができる。

なお切り込み 14 は、図示例のように、骨格構成部分 4 の突き合わせ部に形成され、この切り込み 14 に対応する当て布 R C にも同様の切り込み 14 が形成される。

図 19 および図 20 は、皮革パネル 8 の他の実施の形態を示す。その構成は、皮革パネル 8 を構成する表面の皮革 8 L が、バックング材である織布 10、10、・・・の端部側面および裏面の一部を被覆してなるものであり、図 19 は、皮革 8 L のみで織布 10、10、・・・を被覆したものを示し、図 20 は、皮革 8 L を織布 10、10、・・・ごと折り込んだものを示す。これらの例において皮革パネル 8 は、骨格構成部分 4 に接着される。これと同時に、隣接する皮革パネル 8、8 同士の突き合わせ部（側面）を接着してもよい。接着剤として C R（クロロプレン）系接着剤またはウレタン系接着剤が使用できる。かかる構成であれば、皮革パネル 8、8 の接

合部が縫い構造のボールと同様になる。すなわちパネル接合部に、縫い構造のボールと同様の幅2～3mmの溝16が形成され、この溝16が空気抵抗を減じる作用があり、その結果飛距離が伸びるという効果がえられる。この効果は前述のコバ削ぎ構造の皮革パネルを使用したボールより大きい。また上記構造では、皮革パネル8、8同士の接合部において両者が分離することではなく、貼り目からの水の浸入が防止され、さらにボール自体の膨張が抑制されることにより耐久性が向上する。

図19に示すように皮革8Lの端部を織布10の端部側面を被覆して折り込むばあい、その折り込み部分は、図21に示すように折り込み部17の中間にV字状の切り込み18を設ける必要がある。多角形皮革パネル8の各辺は、球面に沿わせるためのわずに外側へ湾曲せしめられているからである。

図22は、皮革パネル8のさらに他の実施の形態を示し、織布10、10、・・・の端部側面にのみ皮革8Lを延在させたものである。

図23は、皮革パネル8の強度をさらに向上させた構造を示し、バックング材である織布10、10、・・・の一枚に代えてまたは追加して引張強度の大きい補強層19、たとえばポリエステルフィルムを介在させたものである。この補強層19は、皮革パネル8のほか、骨格体3に接着しても同様の効果をうることができる。補強層19の材料として、上記ポリエステルフィルムのほか、PVCフィルム、ポリエチレンフィルムまたはポリプロピレンフィルムが使用できる。

図24は、骨格構成部分4を構成する布の縫い合わせ

構造の他の例を示し、3本の細長い長方形の部分4の端部を重ね合わせて、渦巻き状に縫ったものである。かかる構造であれば、前記の例のような当て布RCは不要であり、縫製作業を簡単迅速なものとすることができ、かつ縫製強度を向上させることができる。すなわち、この重ね縫いのばあい、繰返し圧縮試験（30%圧縮、5000回）で、膨張率（円周の肥大率）0.89%であった。また最初に示した合わせ縫いのばあい、膨張率は、3.01%であった。

図25は、骨格構成部分4を構成する布の縫い合わせ構造のさらに他の例を示し、前述のごとく3本の細長い長方形の骨格構成部分4の端部を120°尖った形状とし、これらを突き合わせ、その裏側に当て布RCを当てて、縫い糸STで縫ったものであるが、縫い糸STの方向を、骨格構成部分4の長手方向としたものである。係る構造であれば、縫製時間が、最初の例に比較して約半分に短縮される。

なお皮革パネル8および骨格体3とチューブ1とは、前述の例のように接着しない別体構造としてもよい。このばあい、骨格体3はチューブ1から押圧力を受けてチューブ1に固定されているから、骨格体3が、チューブ1に対し移動することはない。また皮革パネル8は骨格体3部分のみでなく、チューブ1に接するパネル裏面全面において、CR系接着剤等にてチューブ1に接着した構造とすることもできる。かかる構造にしたばあい、ボールとしての耐久性は向上し、実験では、接着しないばあいの膨張率2.0%に対し、接着したばあいの膨張率1.5%であった。後者のばあい、接着剤の塗布は、チ

ューブ 1 を収容した骨格体 3 ごと、接着剤槽に浸漬することによりなされ、その作業は前者の骨格体 3 のみに接着剤を塗布する作業に比較して簡単である。

図 26 は、図 7、8 に示す構造において、溝部の両端縁にボール円周方向に延在する接着補強部 20 を付加したものであり、溝が交差する部位の接着補強部 20 には、切り込み 21 が形成されて、接着補強部 20 はフラップを構成している。このフラップ状の接着補強部 20 により、骨格体 3 と皮革パネルとの接着が強化されると同時にボールとしての滑らかな球面がえられる。

本発明の請求項 1 にかかわるボールによれば、形状維持性および可撓性を有し、かつ複数の空隙を形成した球形の骨格体を使用するから、従来の糸巻補強層は不要となり、縫いボールの特徴であるソフトな触感、高いボールコントロール性がえられる。また縫いボールの欠点である変形、大きさのバラツキ、縫い目開き等が生ずるおそれはなく、耐久性に優れ、かつ品質の安定したボールを生産性よく製造することができる。

本発明の請求項 2 にかかわるボールによれば、骨格体の骨格構成部分が皮革パネル同士が接する線に対して細長く形成されるから、骨格体を必要な部分のみに位置させることとなり、ボール全体に対する骨格体の量を、形状維持に必要な最小限とすることができ、ソフトな感触がえられるのである。また骨格体の骨格構成部分は、閉路を構成するごとく連結されるから、チューブの圧力を分散してかつ均等に支えることとなり、球形の維持が効率よく行われる。

本発明の請求項 3 にかかわるボールによれば、骨格体

の骨格構成部分を平板状とすることにより、貼りボールと同じ製作工程で皮革パネルの接着が可能となる。またコバ削ぎ処理した皮革パネルを使用することにより、貼りボールと同じ外観を呈するボールを実現することができる。

本発明の請求項４にかかわるボールによれば、フラップがチューブ内圧あるいは衝撃が加わったときの内圧の変化に応じて断面Ｖ字形に変形するから、皮革パネルの変形自由度が大きく、したがってボール自体の変形自由度が大きくなる。すなわち外力に応じて、無理なく自由自在に変形するから、操作性、コントロール性が向上する。

本発明の請求項５にかかわるボールによれば、骨格体が熱可塑性エラストマーで形成されるから、その成形は、射出成形等により自動的に迅速に行うことができる。

本発明の請求項６にかかわるボールによれば、骨格体が織布にて構成されるから、皮革パネルとの接着の際、接着剤の織布の繊維部分に浸透させることができ、接着力を向上させることができる。

本発明の請求項７にかかわるボールによれば、骨格体にゴム弾性体が使用される。このゴム弾性体により、熱可塑性エラストマーより柔らかい弾力が得られると同時に、皮革パネルに対する接着力が向上する。

本発明の請求項８にかかわるボールによれば、骨格体表面を平坦にすることができ、したがって皮革パネルの表面を平坦な見栄えのよいものとすることができる。

本発明の請求項９にかかわるボールによれば、骨格体構成部分の結合部分が重ね縫いによりなされるから、そ

の結合部分を強固なものとすることができる。

本発明の請求項 10 にかかわるボールによれば、貼りボールの外観を呈するボールであって、手縫いボールと同じ触感のボールを実現することができる。

本発明の請求項 11 にかかわるボールによれば、皮革パネルの接合部に溝が形成され、縫いボールの外観を呈するボールが実現でき、この溝により空気抵抗を減少させ、飛距離を伸ばすことができる。

本発明の請求項 12 および 13 にかかわるボールによれば、皮革パネルの引張強度を大きくすることができ、ボールの膨張を抑え、したがって耐久性を向上させ、その寿命を延ばすことができる。

本発明の請求項 14 にかかわるボールによれば、縫いボールの外観を呈するボールを実現することができ、前述したごとく飛距離を伸ばすことができる。

本発明の請求項 15 にかかわるボールによれば、接着補強部の付加により皮革パネルの接着強度をあげ、ボールの耐久性を増すことができる。また接着補強部はフラップ構造とされるから、これがボールの立体形状および外力が加わったときの変形作用に及ぼす影響は最小限に抑えられる。

本発明の請求項 18 にかかわるボールによれば、肉厚の補強部により骨格体の強度を増し、皮革パネルと骨格体の結合を強化することができる。

本発明の請求項 19 にかかわるボールによれば、サッカーボールまたはハンドボールに適用したとき、操作性、ボールコントロール性、触感、耐久性等においてサッカー競技またはハンドボール競技に適したボールとするこ

とができる。

本発明の請求項 20 にかかわるボールによれば、バレーボールまたはドッジボールに適用したとき、操作性、ボールコントロール性、触感、耐久性等においてバレーボール競技またはドッジボール競技に適したボールとすることができる。

#### 産業上の利用可能性

本発明の球技用ボールは、ボールコントロール性が高いので、オリンピックなど高い技量を競い合う公式試合に用いられるボールとして有用である。



## 請 求 の 範 囲

1. 空気非透過性を有する弾性材料にて球形中空体に形成され圧搾空気が封入されたチューブと、該チューブを収納するとともに形状維持性および可撓性を有し、かつ複数の空隙を形成した球形の骨格体と、該骨格体上において互いにその端部が接するごとく配列されて表皮層を構成する複数枚の皮革パネルとからなり、少なくとも前記複数の皮革パネルの端部が前記骨格体に接着されてなる球技用ボール。
2. 前記骨格体は、前記複数の皮革パネル同士が接する線に対応する細長い骨格構成部分よりなり、かつ該骨格構成部分は閉路を構成するように連結され、少なくとも前記皮革パネルの端部が前記骨格体の骨格構成部分上に接着されてなる請求の範囲第1項記載の球技用ボール。
3. 前記骨格体の骨格構成部分は細長い平板形状である請求の範囲第2項記載の球技用ボール。
4. 前記骨格構成部分が部分的に切り込まれ前記骨格構成部分にフラップが形成されてなる請求の範囲第3項記載の球技用ボール。
5. 前記骨格構成部分が、熱可塑性エラストマーよりなる請求の範囲第1項、第2項、第3項または第4項記載の球技用ボール。
6. 前記骨格構成部分が、単層または複数積層された織布からなる請求の範囲第1項、第2項、第3項または第4項記載の球技用ボール。
7. 前記骨格構成部分が、複数の織布とゴム弾性体の積

- 層体からなる請求の範囲第1項、第2項、第3項または第4項記載の球技用ボール。
8. 前記骨格構成部分が、複数の細長い前記織布または前記積層体の端部が突き合わされ、裏側にあて布が当てられて、縫い合わされてなる請求の範囲第6項または第7項記載の球技用ボール。
9. 前記骨格構成部分が、複数の細長い前記織布または前記積層体の端部が重ねられ縫い合わされてなる請求の範囲第6項または第7項記載の球技用ボール。
10. 前記皮革パネルは、皮革の裏面に単数または複数枚の織布が貼り合わされてなり、皮革パネル裏面端部が斜めに切除されてなる請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項、第6項、第7項、第8項または第9項記載の球技用ボール。
11. 前記皮革パネルは、皮革の裏面に単数または複数枚の織布が貼り合わされてなり、該織布の端部側面が前記皮革にて被覆されてなる請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項、第6項、第7項、第8項または第9項記載の球技用ボール。
12. 前記複数枚の織布の間に引張強度の大きい補強層が介在せしめられてなる請求の範囲第10項または第11項記載の球技用ボール。
13. 前記補強層がポリエステルフィルム、PVCフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルムのいずれかよりなる請求の範囲第12項記載の球技用ボール。
14. 前記骨格体の骨格構成部分はボール中心方向へ窪んだ断面凹形状の溝部を有し、前記皮革パネルの端縁は

前記溝部に折り込まれてなる請求の範囲第2項記載の球技用ボール。

15. 前記溝部の両端縁に、ボール円周方向に延在して形成され、前記皮革パネルが接着される接着補強部を有してなり、かつ該接着補強部が部分的に切り込まれ、フラップが形成されてなる請求の範囲第14項記載の球技用ボール。
16. 前記骨格構成部分が、熱可塑性エラストマーよりなる請求の範囲第14項または第15項記載の球技用ボール。
17. 前記骨格構成部分が、織布部分と熱可塑性エラストマー部分とからなる請求の範囲第14項または第15項記載の球技用ボール。
18. 前記溝部の側面適所に肉厚の補強部が設けられてなる請求の範囲第16項または第17項記載の球技用ボール。
19. 前記骨格体は12個の正五角形と20個の正六角形よりなる準正32面体を、外側に湾曲させて球形とした構造を有し、前記皮革パネルは前記準正32面体の各面にほぼ一致する大きさおよび形状を有するものであり、サッカーボールまたはハンドボールとして使用される請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項、第6項、第7項、第8項、第9項、第10項、第11項、第12項、第13項、第14項、第15項、第16項、第17項または第18項記載の球技用ボール。
20. 前記骨格体は略長方形の空隙を複数有するものであり、該骨格体に略長方形の皮革パネルが接着されて

なりバレーボールまたはドッジボールとして使用される請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項、第6項、第7項、第8項、第9項、第10項、第11項、第12項、第13項、第14項、第15項、第16項、第17項または第18項記載の球技用ボール。

1/22

FIG. 1

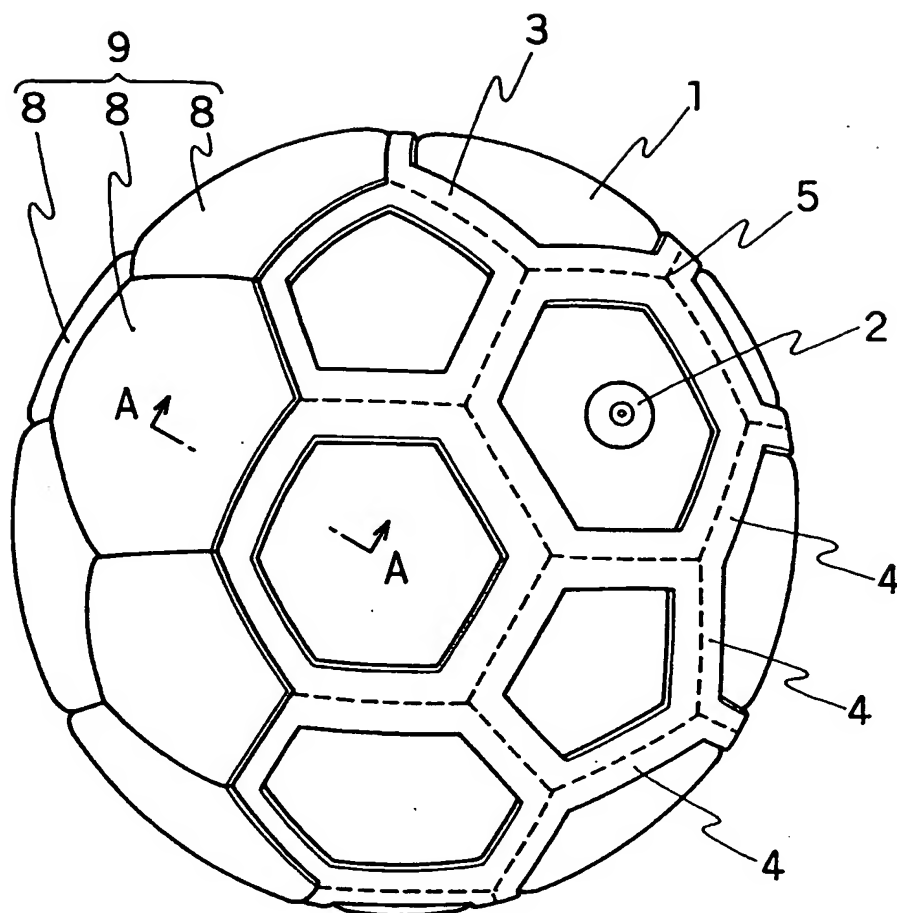


FIG. 2

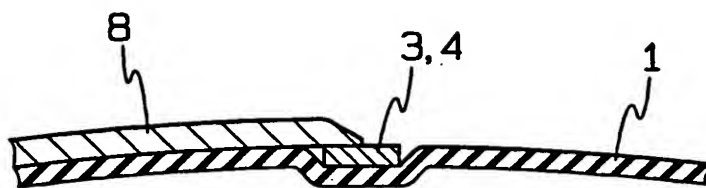
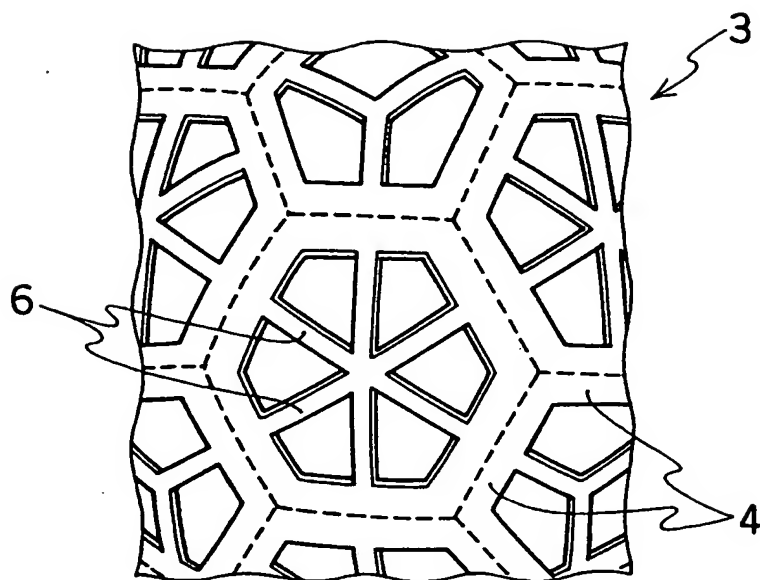
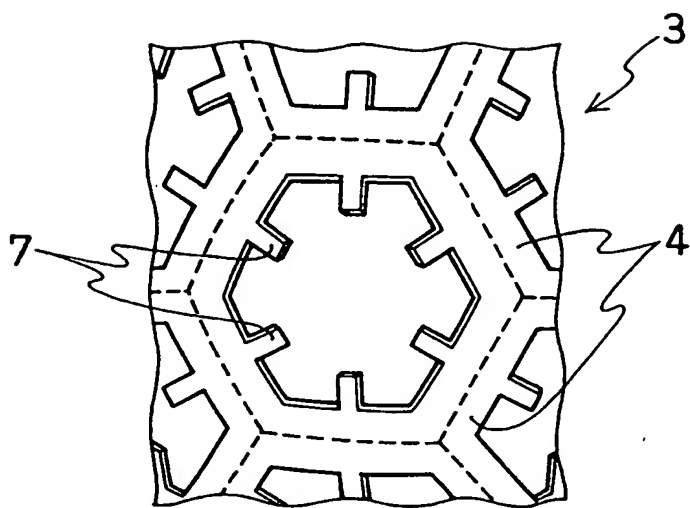


FIG. 3



4/22

FIG. 4





5/22

FIG. 5

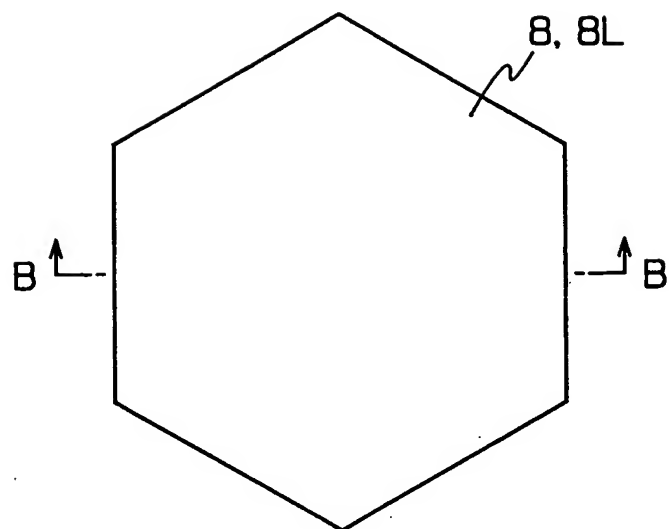
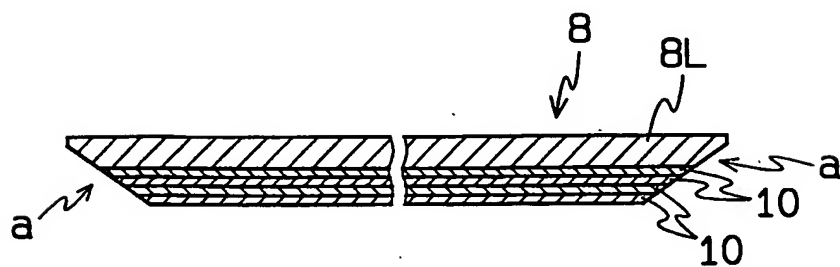


FIG. 6



6/22

FIG. 7

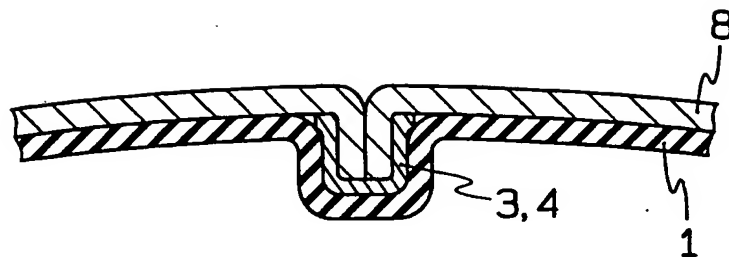
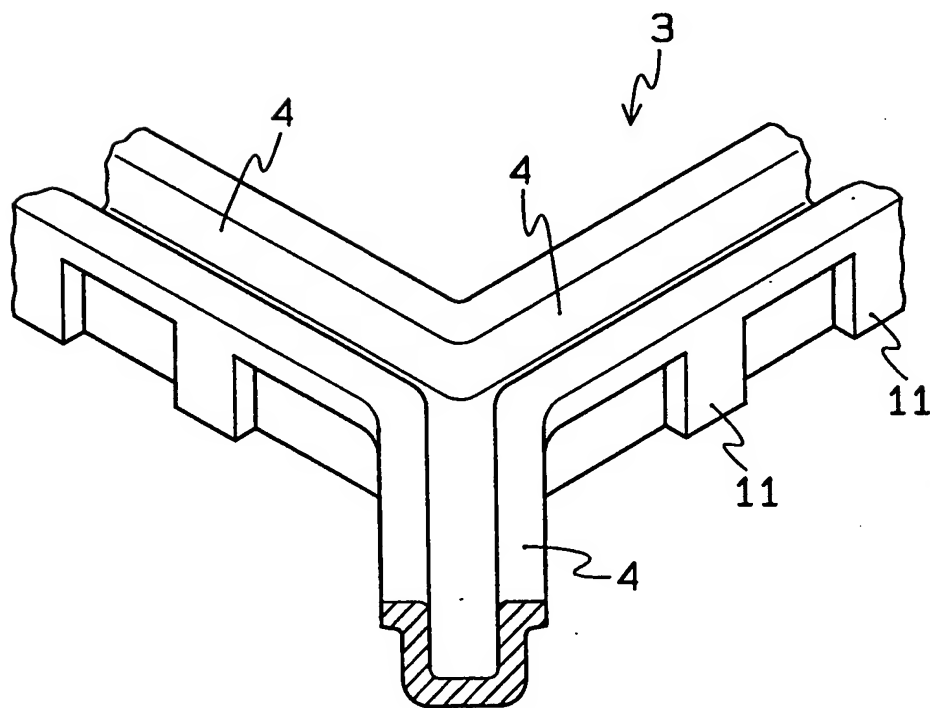
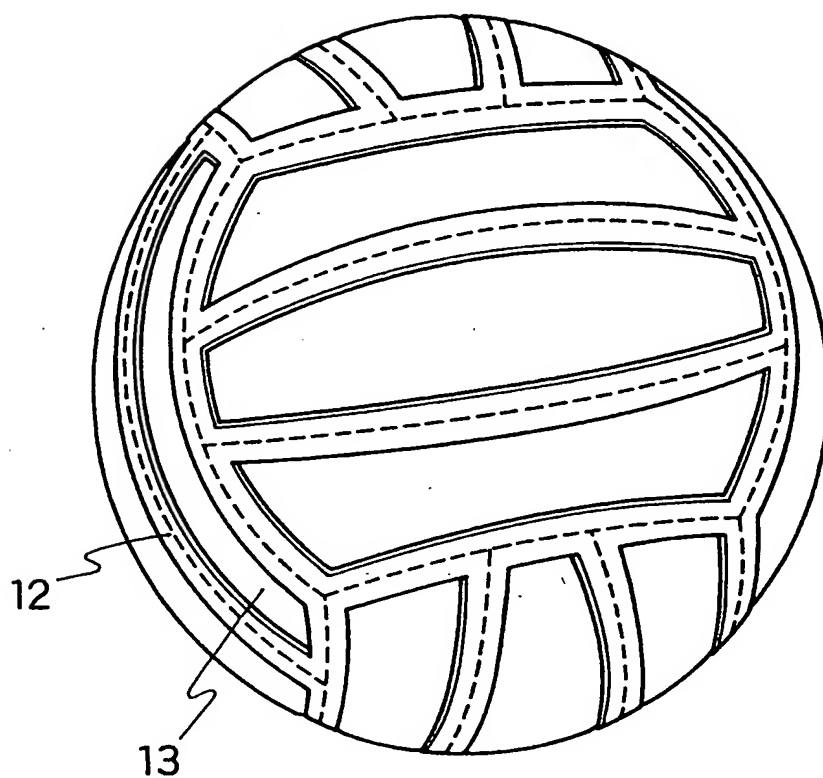


FIG. 8



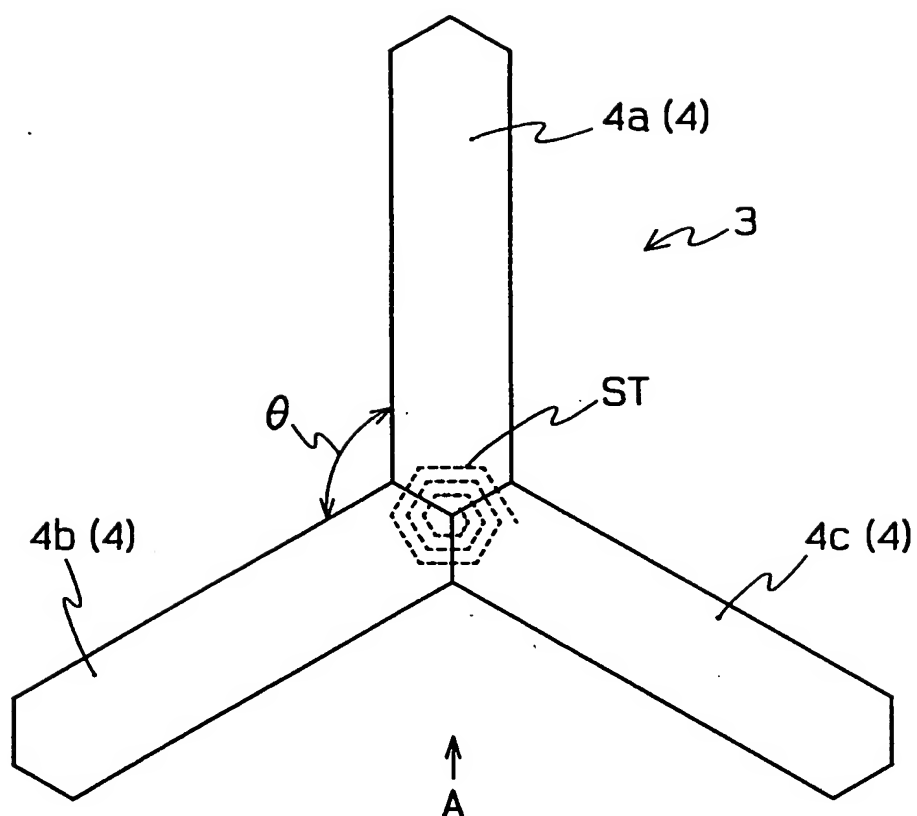
7/22

FIG. 9



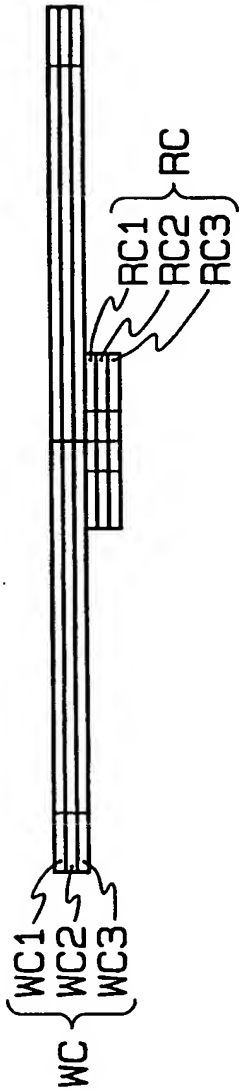
8/22

FIG. 10



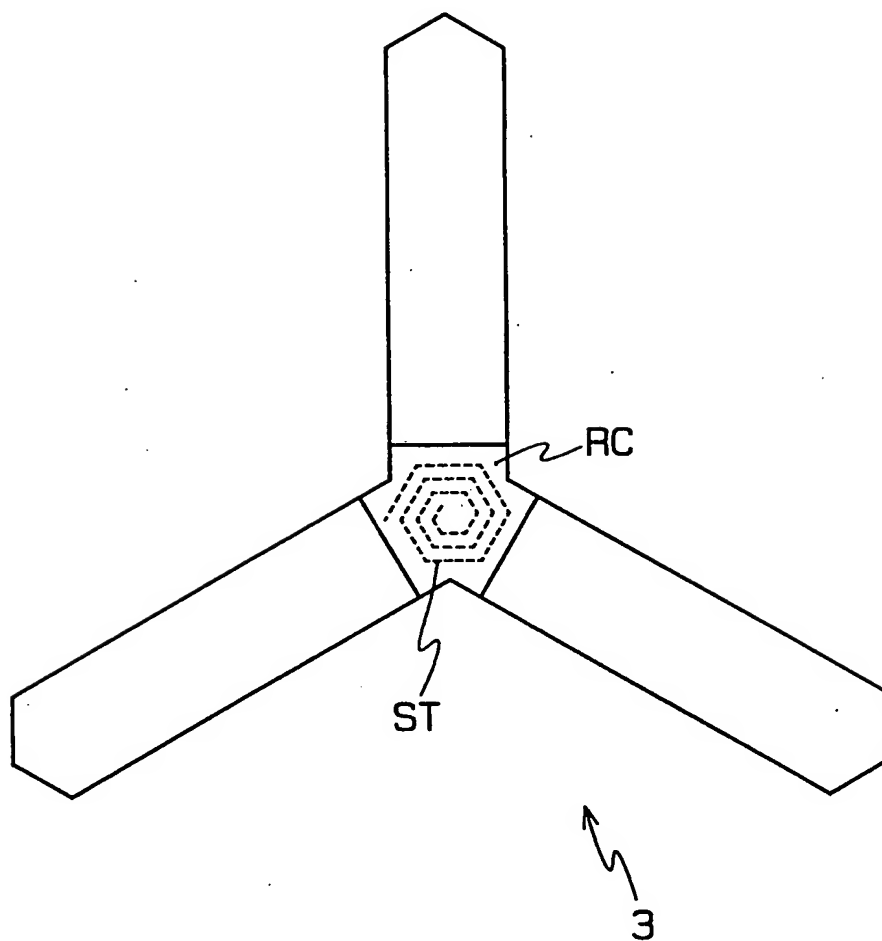
9/22

FIG. 11



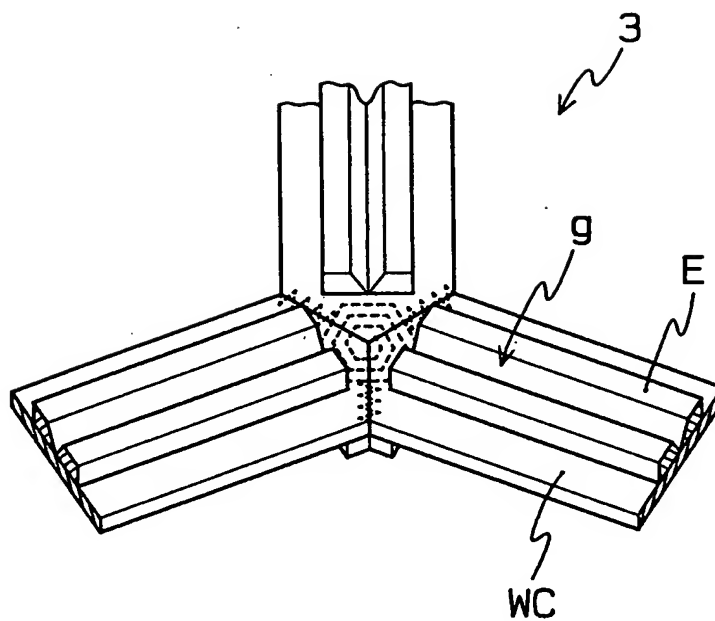
10/22

FIG. 12



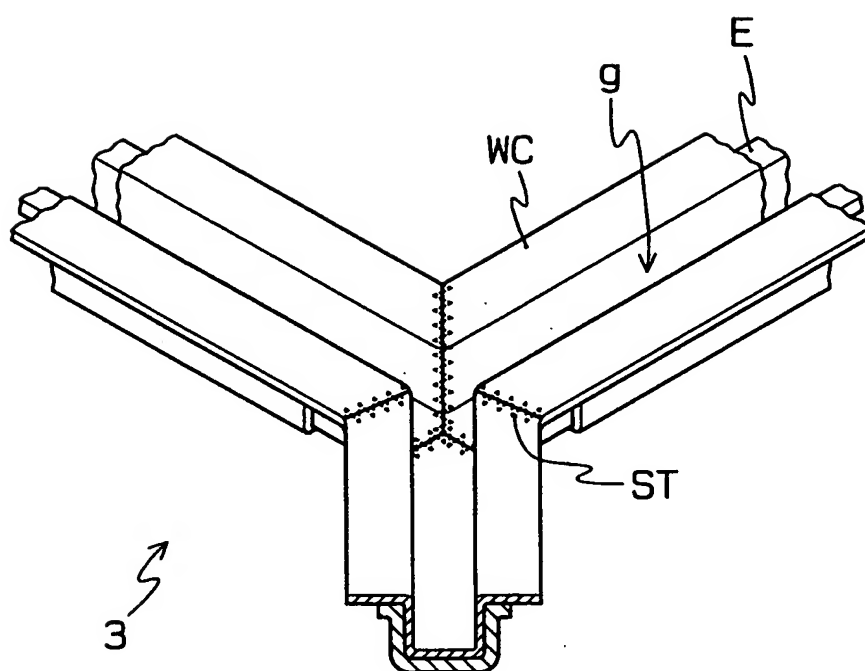
11/22

FIG. 13



12/22

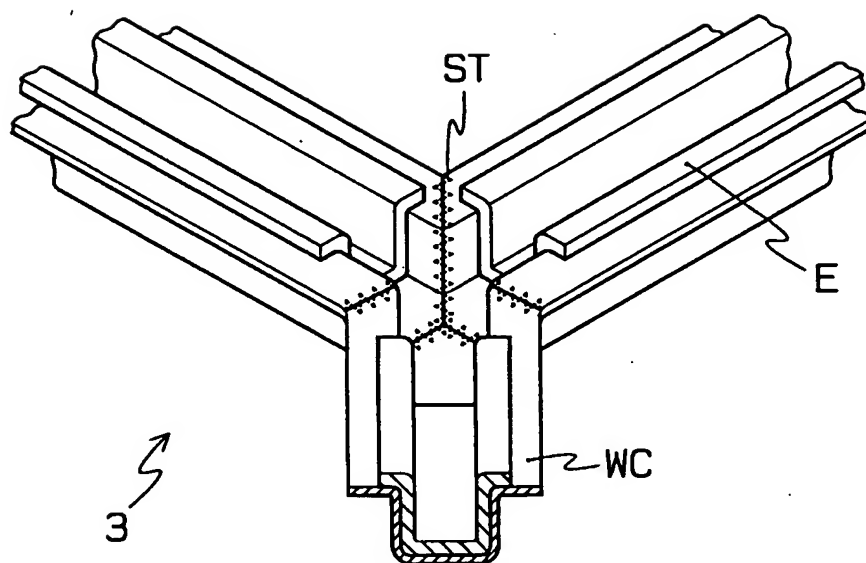
FIG. 14





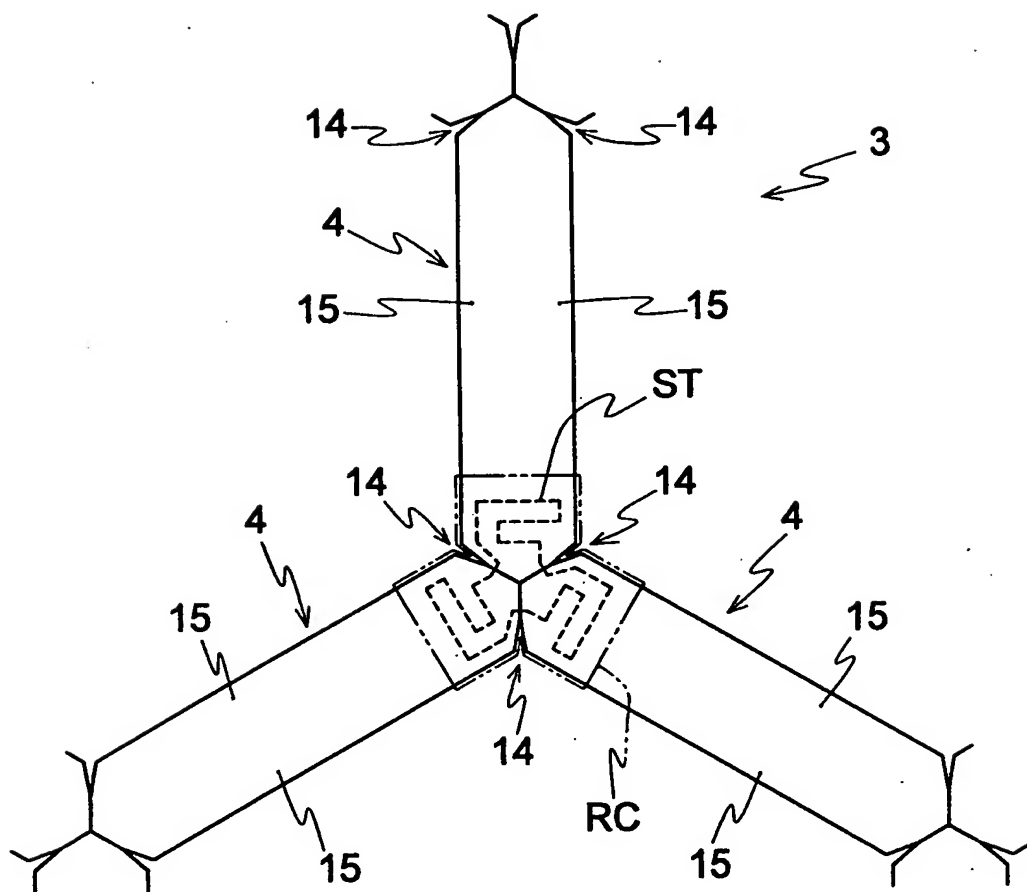
13/22

FIG. 15



14/22

FIG. 16



15/22

FIG. 17

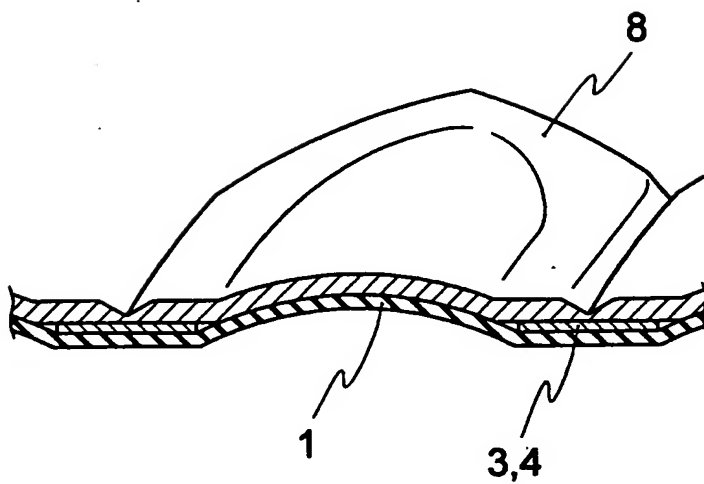


FIG. 18

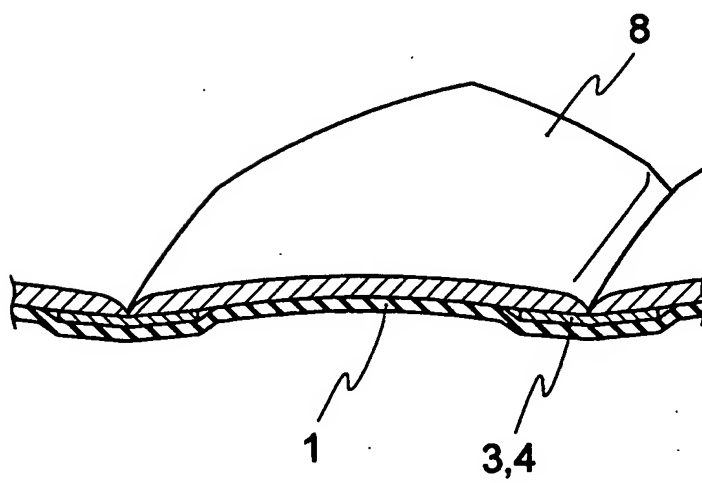
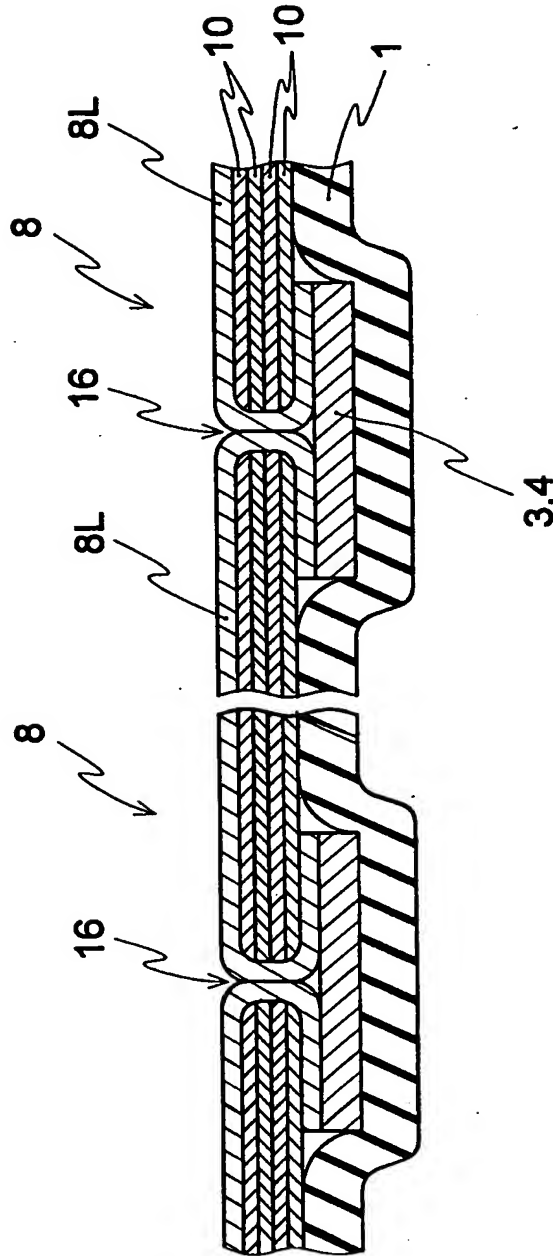
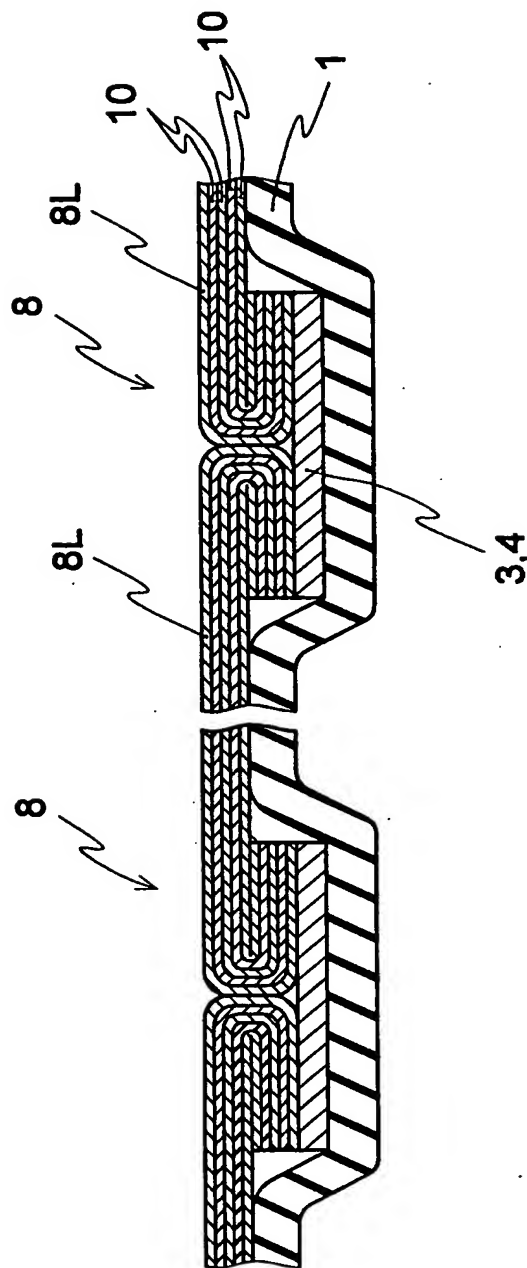


FIG. 19



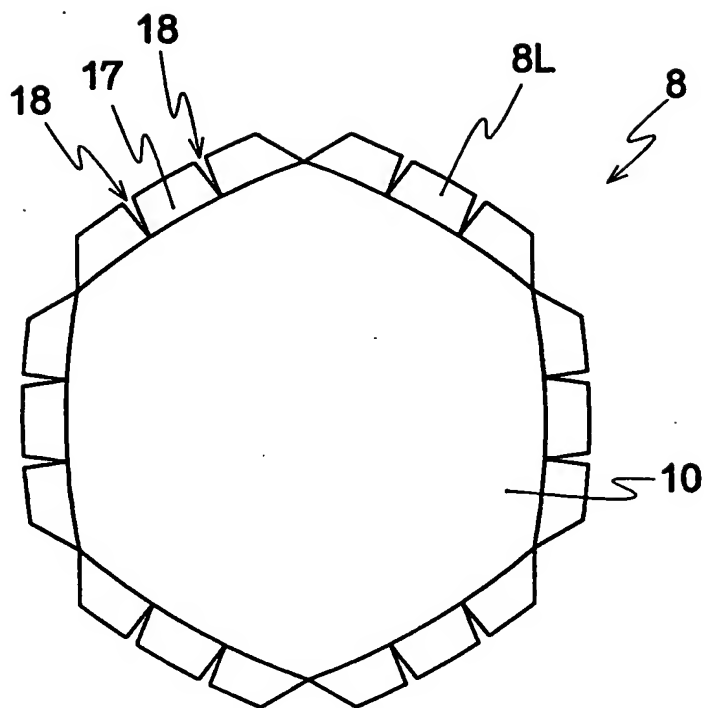
17/22

FIG. 20



18/22

FIG. 21



19/22

FIG. 22

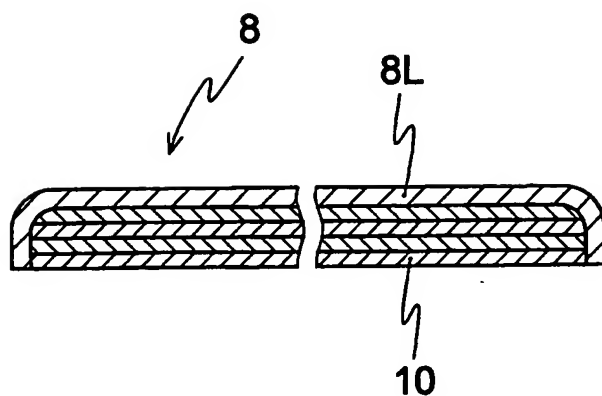


FIG. 23

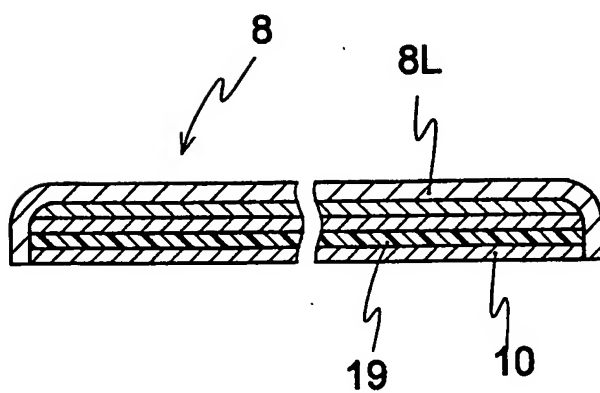


FIG. 24

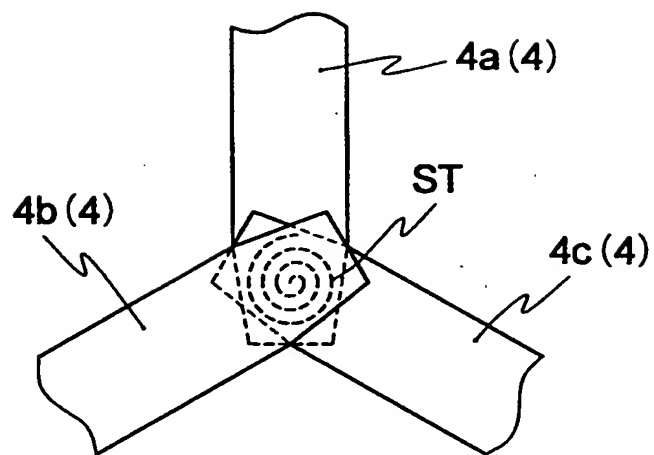




FIG. 25

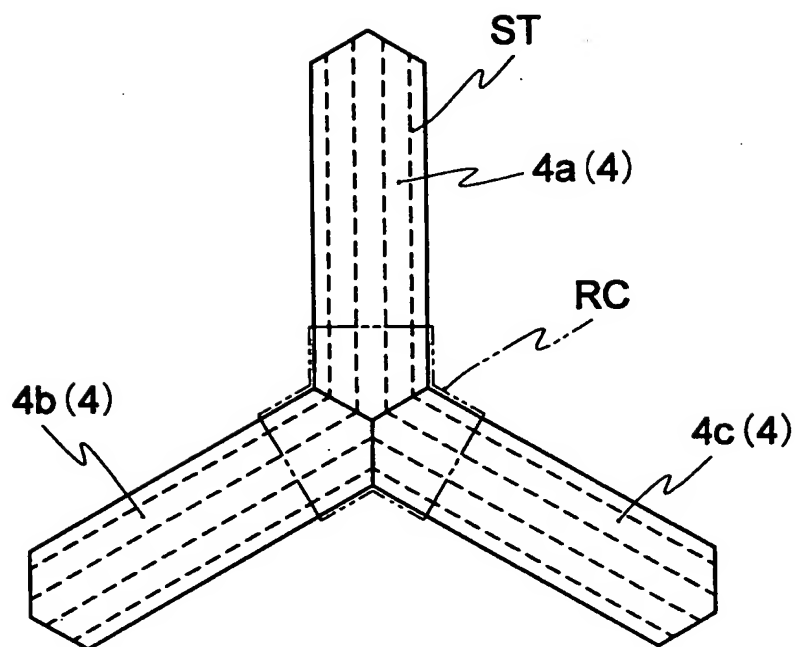
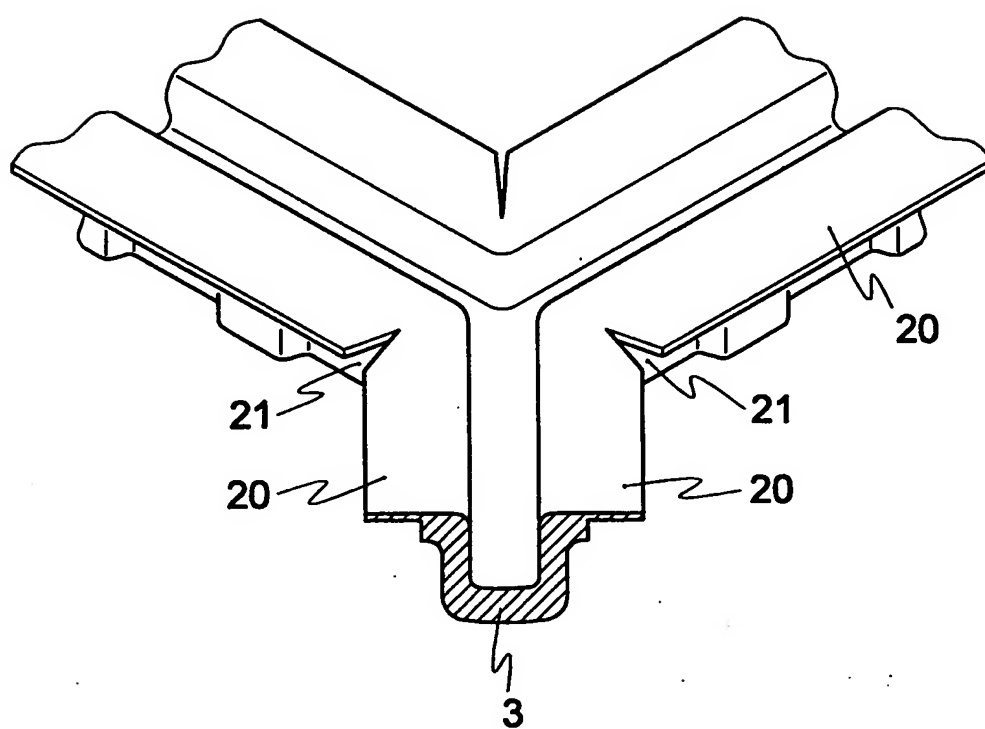


FIG. 26



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/04236

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl <sup>6</sup> A63B41/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl <sup>6</sup> A63B41/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1998		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 3-37647, Y2 (Morten Corp.), 8 August, 1991 (08. 08. 91), Full text ; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-20
A	JP, 5-10833, Y2 (Morten Corp.), 17 March, 1993 (17. 03. 93), Full text ; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-20
A	JP, 5-24354, Y2 (Morten Corp.), 21 June, 1993 (21. 06. 93), Full text ; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 7 December, 1998 (07. 12. 98)		Date of mailing of the international search report 15 December, 1998 (15. 12. 98)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>8</sup> A63B 41/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>8</sup> A63B 41/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-1998年  
 日本国登録実用新案公報 1994-1998年  
 日本国実用新案登録公報 1996-1998年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 3-37647, Y2 (株式会社モルテン) 8. 8月. 1991 (08. 08. 91) 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-20
A	J P, 5-10833, Y2 (株式会社モルテン) 17. 3月. 1993 (17. 03. 93) 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-20
A	J P, 5-24354, Y2 (株式会社モルテン) 21. 6月. 1993 (21. 06. 93) 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	1-20

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 12. 98

国際調査報告の発送日

15.12.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

土屋 保光

2B

9233

電話番号 03-3581-1101 内線 3238